



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA ZOPRA

Ruth Alejandra Catacolí Jiménez
MSc Ingeniería Ambiental

Diciembre de 2008



CONTENIDO

- Qué es la planeación?
- Dónde esta la empresa?
- Dónde quiere estar?
- Con qué cuenta?
- Cuáles son las estrategias?
- Qué se requiere?
- Cómo se miden los resultados?
- Qué es una contingencia?

Información adicional.





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

TALLER

OBJETIVO:

- Presentar herramientas para la planeación de procesos de mejoramiento de la gestión ambiental de las empresas participantes el programa Zopra durante el año 2008.

META:



El 100% de los asistentes comprenden las herramientas presentadas en el taller.



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

TALLER

ESTRATEGIA:

- Exposición
- Ejercicios en grupo

INDICADOR:

de asistentes que comprenden las herramientas
x100

de asistentes al taller



CAMA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

EVALUACIÓN:



CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

- Verificación de los resultados de los ejercicios desarrollados durante el taller.



A
D
Se

¿QUÉ ES LA PLANEACIÓN?

CORP

QUÉ ES LA PLANEACIÓN?

DEFINICIÓN

- Proceso sistemático, continuo, permanente, flexible, mediante el cual se ordenan las etapas de una estrategia para alcanzar objetivo (DNP, determinado 1996).



QUÉ ES LA PLANEACIÓN?

ETAPAS

DÓNDE ESTA LA EMPRESA?

DÓNDE QUIERE ESTAR?

CON QUE CUENTA?

CUÁLES SON LAS
ESTRATEGIAS?

QUÉ RECURSOS SE
NECESITAN?

CÓMO SE MIDEN LOS
RESULTADOS

CONTINGENCIAS

Diagnóstico



Prospectiva



Estrategias



Recursos



Evaluación y
seguimiento



Riesgos



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

QUÉ ES LA PLANEACIÓN?



CA
CAM
DE COMERCIO

CAE
CORPORACIÓN AMBIENTAL

ALCA
DE B
Secre
Al

¿DÓNDE ESTÁ LA
EMPRESA?

CA
DE CC

CA
CORPORACI

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

- Cumpla la normativa ambiental?

VERTIMIENTOS

Decreto 1594 de 1984	Reglamenta el uso del agua y las condiciones para el vertimiento de aguas residuales en cuerpos de agua.
Resolución 1074 de 1997	Establece estándares ambientales en materia de vertimientos en el ámbito distrital.
Resolución 3180 de 2008	Formulario Único de Registro de Vertimientos

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

- Cumpla la normativa ambiental?

RESIDUOS PELIGROSOS

Decreto 4741 de 2005	Parámetros para la gestión integral de residuos peligrosos en Colombia.
Resolución 1362 de 2007	Procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos.
Resolución 1609 de 2002	Requisitos para el transporte de materiales peligrosos

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

- Cumpló la normativa ambiental?

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Decreto 948 de 1995	Reglamento de protección y control de la calidad del aire
Resolución 1208 de 2002	Establece los estándares y disposiciones en materia de emisiones atmosféricas en el ámbito Distrital. Está basado en el Decreto 02 de 1982.
Resolución 1908 de 2006	Establece los niveles permisibles de emisión en las áreas fuente clase I.
Resolución 909 de 2008	Define los estándares y disposiciones en materia de emisiones atmosféricas en el ámbito nacional.

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

El diagnostico es...

CUMPLIO

Vertimientos
Respel
Emisiones

INCUMPLIO

Identificar la situación ambiental de la
organización (DEA)



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

**SITUACIÓN
AMBIENTAL**

CAUSAS

**ALTERNATIVAS
DE SOLUCIÓN**

RECURSOS

RESPONSABLES

Establecer la magnitud del problema, las causas que debo controlar, los recursos que requiero para el control y quienes son los responsables

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

Metodologías para la definición de la situación ambiental:

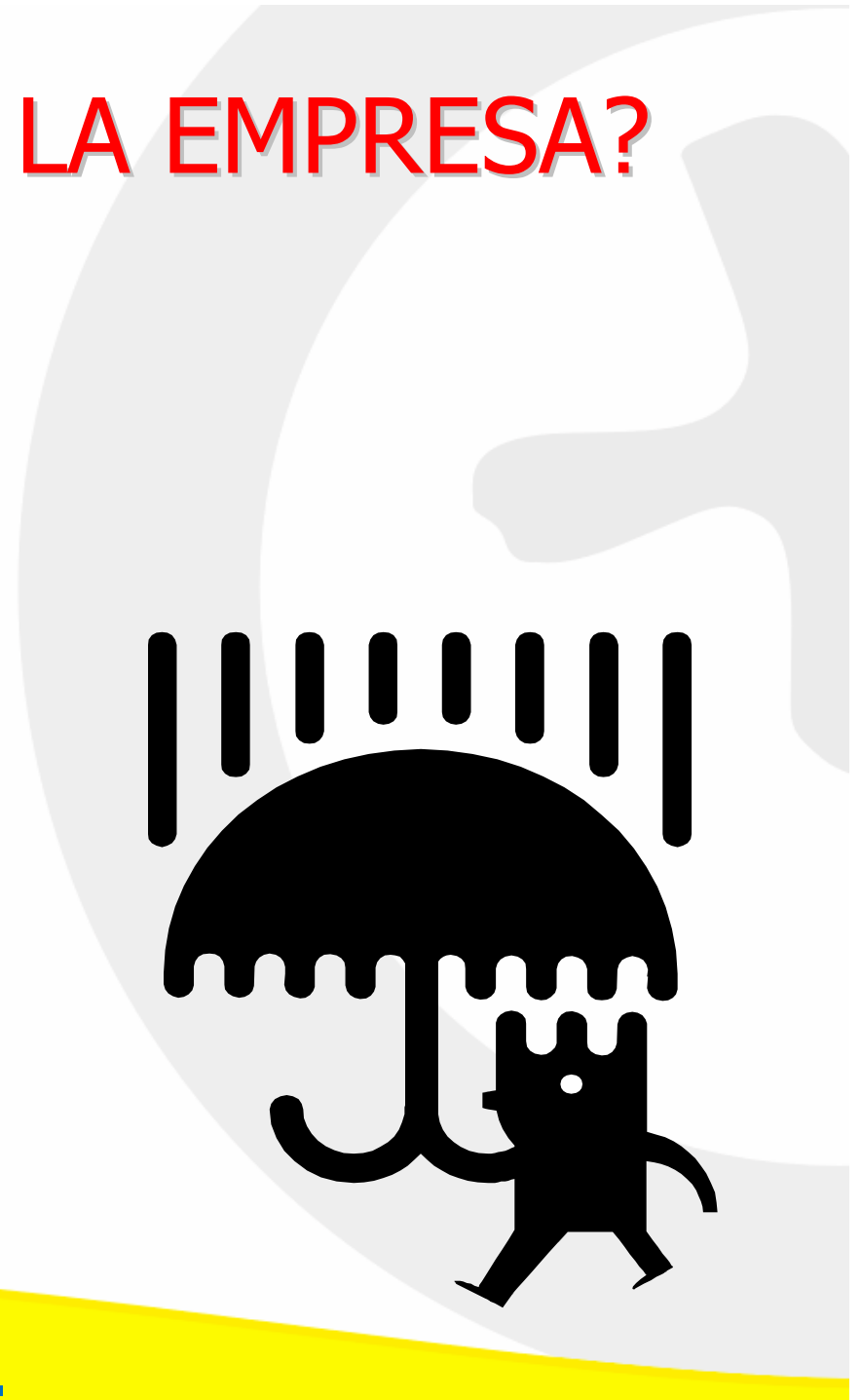
- 1.Árbol de problemas.
- 2.Matriz causa – efecto.
- 3.Mapa mental.



DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

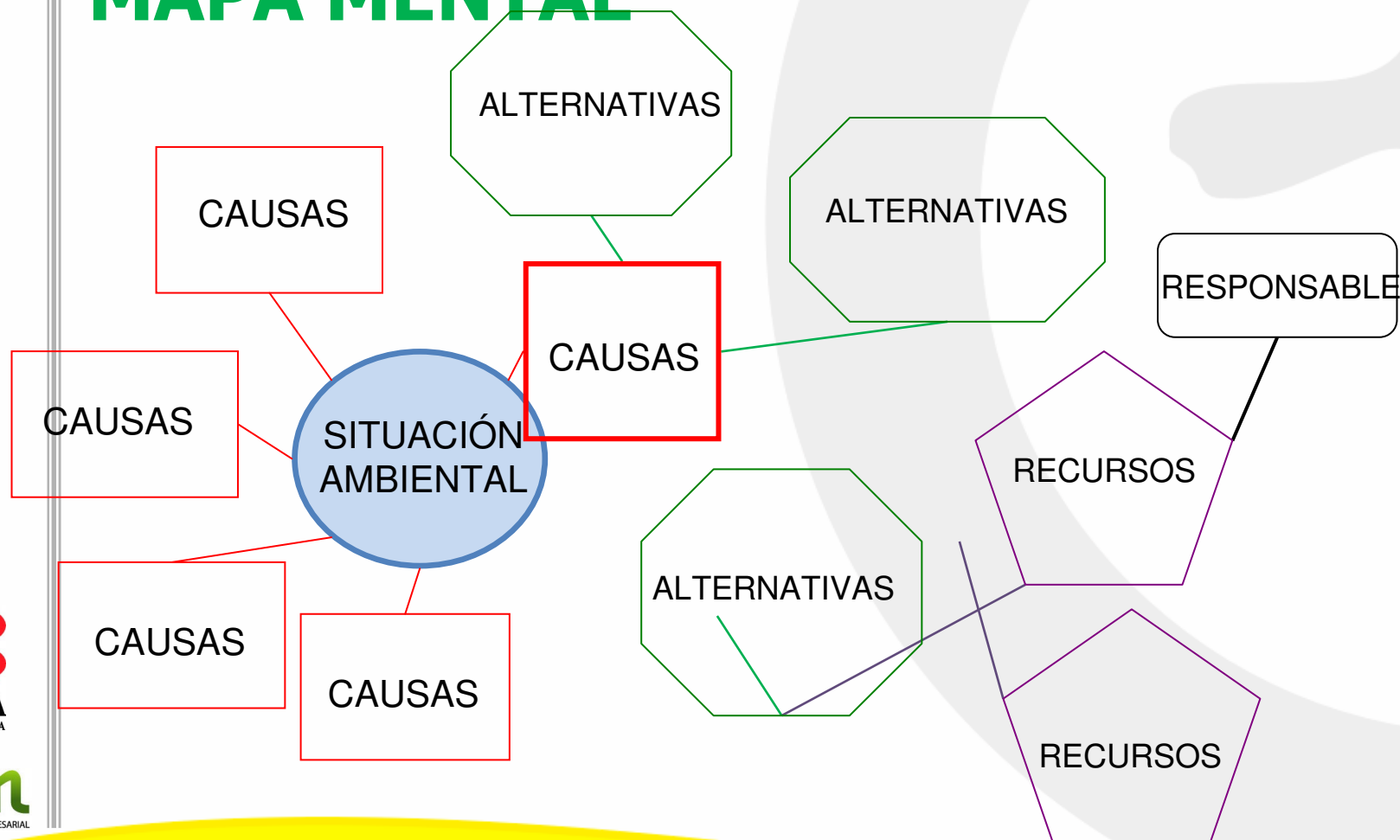
MAPA MENTAL

- Técnica para la **identificación de soluciones** a una problemática específica.
- Se desarrolla a partir de una **LLUVIA DE IDEAS**, con la que se busca la formulación de todo tipo de palabras que hagan referencia a la **idea central**.



DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

MAPA MENTAL





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

MAPA MENTAL (EJEMPLO 1)

No hay café
listo para la
reunión.

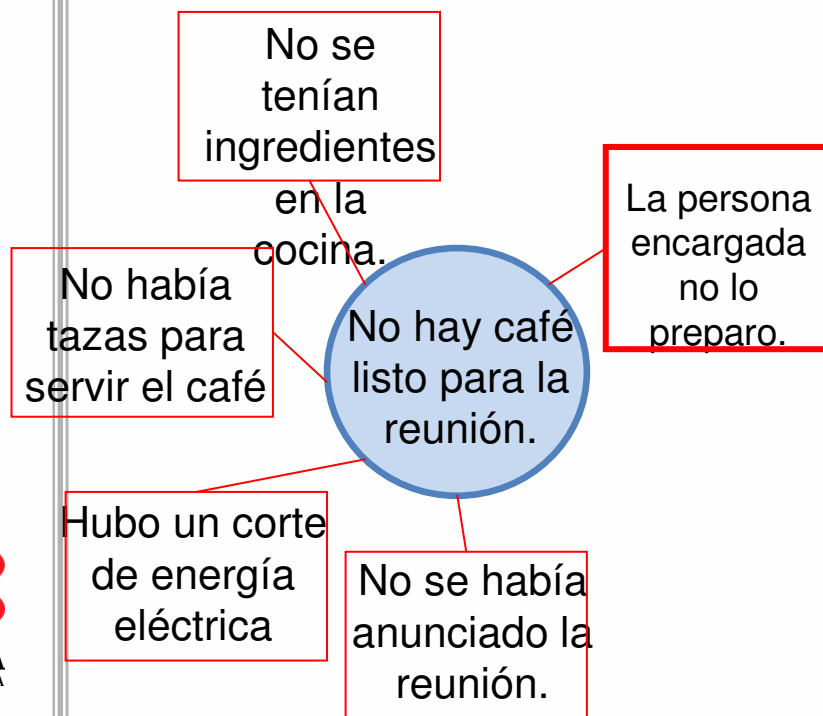




ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

MAPA MENTAL



CB
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

MAPA MENTAL



DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

MAPA MENTAL





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

MAPA MENTAL

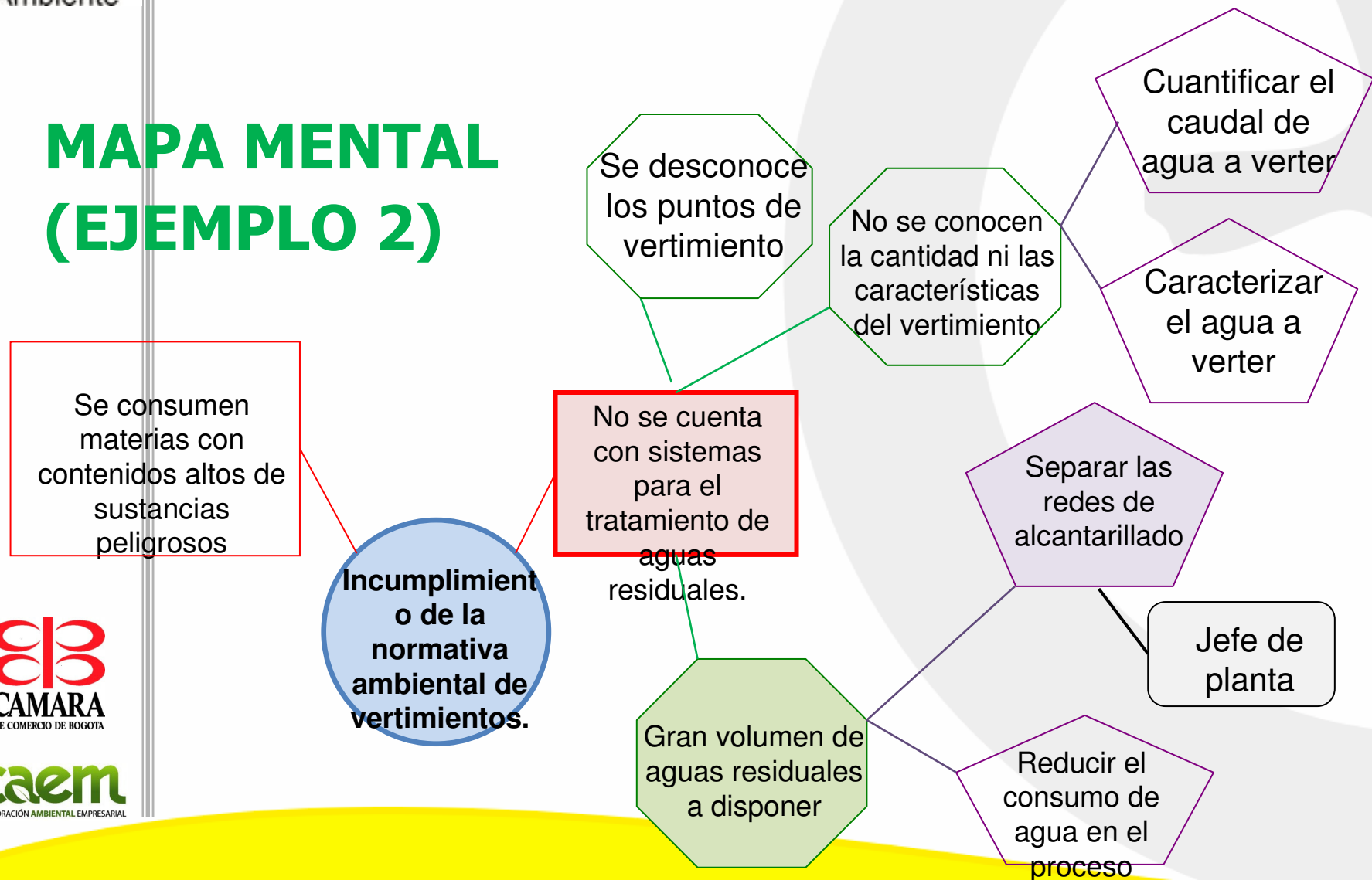


CB
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

MAPA MENTAL (EJEMPLO 2)





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE ESTÁ LA EMPRESA?

MAPA MENTAL (EJERCICIO)



CB
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

¿DÓNDE QUIERE
ESTAR EMPRESA?





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE QUIERE ESTAR?

A dónde quiere llegar?

CUMPLIO

Vertimientos
Respel
Emisiones

INCUMPLIO



CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

Cumplir la normativa ambiental

DÓNDE QUIERE ESTAR?

VERTIMIENTOS

1. Cuantificar.
2. Caracterizar.

Lista laboratorios acreditados Noviembre de 2008:

<http://www.ideam.gov.co:8080/temas/calidad/calidad.sh>

3. Verificar con normativa.

Lista laboratorios acreditados Noviembre de



Indicadores Predicción climática Alertas Tiempo Ríos Pronósticos Atlas Meteorología Noticias Temas

Temas
www.ideam.gov.co

El Ideam
El SINA
Sistema de Información Ambiental
En tiempo real
Metadata
Series históricas
Normatividad
Publicaciones
Biblioteca
Para niños
Gobierno en línea
Vinculos

Calidad ambiental

Para ver los archivos PDF, identificados con la imagen , se requiere el Acrobat Reader (aplicación gratuita). Si desea obtener la aplicación, puede cargarla desde el siguiente vínculo:

 Si quiere saber algo más acerca de este formato, por favor remítase a la página de [información](#).

Acreditación

Lista laboratorios aceptados Aire - Suelo - Noviembre de 2008 	Estado de Avance en Matrices Aire y Suelo - Noviembre de 2008 
Estado de Avance Lab. Proceso Acreditación Noviembre de 2008 	Lista laboratorios acreditados Noviembre de 2008 
Parte 1 - Resolución 0062 de 2007. Protocolos Caracterización Residuos Peligrosos 	Parte 2 - Resolución 0062 de 2007. Protocolos Caracterización Residuos Peligrosos 
Parte 3 - Resolución 0062 de 2007. Protocolos Caracterización Residuos Peligrosos 	Resolución 0063 de 2007 - Transición Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 
Formulario Prueba de Evaluación de Desempeño 2007 	Resolución 0292 de 2006 - Criterios aceptación labs. aire y suelo 



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE QUIERE ESTAR?

VERTIMIENTOS

1. Cuantificar.
2. Caracterizar.
3. Verificar con normativa.

PARÁMETRO	EXPRESADA	NORMA
Arsénico	As (mg/l)	0.1
Bario	Ba (mg/l)	5.0
Cadmio	Cd (mg/l)	0.003
Carbamatos	Agente activo	0.1*
DBO ₅	(mg/l)	1000
DQO	(mg/l)	2000
Grasas y aceites	(mg/l)	100
Ph	Unidades	05-sep
Sólidos sedimentables	SS (mg/l)	2.0
Sólidos suspendidos Totales	SST (mg/l)	800
Temperatura	° C	<30
Tensoactivos (SAAM)	(mg/l)	0.5



DÓNDE QUIERE ESTAR?

RESIDUOS PELIGROSOS

1. Cuantificar.
2. Clasificar.

Propiedades fisicoquímicas	
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
Explosivos Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.	E  Explosivo
Comburentes Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.	O  Comburente
Extremadamente inflamables Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables con el aire.	F+  Extremadamente inflamable
Fácilmente inflamables Las sustancias y preparados: — Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía, o — Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o — Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o — Que, en contacto con agua o con aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.	F  Fácilmente inflamable
Inflamables Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.	 Inflamable

DÓNDE QUIERE ESTAR?

EMISIONES

1. Cuantificar.
2. Evaluar.
3. Confrontar con normativa.


[Lista laboratorios aceptados Aire - Suelo -
Noviembre de 2008](#) 

Indicadores Predicción climática Alertas Tiempo Ríos Pronósticos Atlas Meteorología Noticias Temas

Temas










El Ideal
El SINA
Sistema de Información Ambiental
En tiempo real
Metadata
Series
Historias
Normatividad
Publicaciones
Biblioteca
Para niños
Gobierno en línea
Vínculos

Calidad ambiental

Para ver los archivos PDF, identificados con la imagen , se requiere el Acrobat Reader (aplicación gratuita). Si desea obtener la aplicación, puede cargarla desde el siguiente vínculo:
[Get Acrobat Reader](#)

Si quiere saber algo más acerca de este formato, por favor remítase a la página de [información](#).

Acreditación

Lista laboratorios aceptados Aire - Suelo - Noviembre de 2008 	Estado de Avance en Matrices Aire y Suelo - Noviembre de 2008 
Estado de Avance Lab. Proceso Acreditación Noviembre de 2008 	Lista laboratorios acreditados Noviembre de 2008 
Parte 1 - Resolución 0062 de 2007. Protocolos Caracterización Residuos Peligrosos 	Parte 2 - Resolución 0062 de 2007. Protocolos Caracterización Residuos Peligrosos 
Parte 3 - Resolución 0062 de 2007. Protocolos Caracterización Residuos Peligrosos 	Resolución 0063 de 2007 - Transición Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 
Formulario Prueba de Evaluación de Desempeño 2007 	Resolución 0292 de 2006 - Criterios aceptación labs. aire y suelo 



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE QUIERE ESTAR?

EMISIONES

1. Cuantificar.
2. Evaluar.
3. Confrontar con normativa.

Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m ³)	
		Actividades industriales existentes	Actividades industriales nuevas
Material Particulado (MP)	≤ 0,5	250	150
	> 0,5	150	50



DÓNDE QUIERE ESTAR?

OBJETIVO

- Fines ambientales
enmarcados en la política de la organización, en la normativa ambiental o en compromisos preestablecidos

META

- Surgen de los objetivos ambientales y permiten evaluar el logro de los mismos



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE QUIERE ESTAR?

OBJETIVOS

- **Realistas:** Alcanzables con los recursos disponibles dentro de las condiciones generales.
- **Eficaces:** No solo deben responder a la situación problema, sino a aquellos que existirán en el tiempo futuro.
- **Coherentes:** El cumplimiento de un objetivo no imposibilita el cumplimiento de otro.
- **Cuantificables:** Medibles en el tiempo.



DÓNDE QUIERE ESTAR?

**VERBO EN
INFINITIVO**

Presentar herramientas para la planeación de procesos de mejoramiento de la gestión ambiental de las empresas participantes el programa Zopra durante el año 2008.

**OBJETO
DEFINIDO**

DELIMITACIÓN

DÓNDE QUIERE ESTAR?

METAS

- En éstas se establece el nivel de logro del objetivo en un **plazo** determinado.
- Dan cuenta del compromiso de la organización con el desarrollo del plan y permiten evaluar constantemente el avance en la solución de la problemática



DÓNDE QUIERE ESTAR?

CUANTIFICABLE

MEDIBLE

E

El 100% de los asistentes comprenden las herramientas presentadas en el taller.

OBJETO
DEFINIDO

DELIMITACIÓN



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE QUIERE ESTAR?

PROGRAMA	OBJETIVO	META
Control de vertimientos	Cumplir con el límite máximo permitido por la autoridad ambiental para carga orgánica en vertimientos.	Reducir 20% la carga orgánica del vertimiento durante el primer año de operación del programa.
Gestión de residuos peligrosos	Formular el plan de gestión integral de residuos peligrosos para la empresa metalmecánica Don Lucho SA de conformidad con lo establecido por la normativa vigente en el 2008.	Formular los 5 componentes del plan de gestión integral de residuos peligrosos en 30 días a partir del mes de Diciembre de 2008.
Control de emisiones atmosféricas	Cumplir con los límites máximos establecidos para la emisión de NOx permitidos por la autoridad ambiental para instalaciones ubicadas en las áreas fuente clase I.	Reducir 5% la concentración de NOx presentes en la emisión, durante el primer año de operación del programa.

CA
DE COM

CA
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

DÓNDE QUIERE ESTAR?

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y METAS (EJERCICIO 2)



CB
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



**¿CON QUE
CUENTA LA
EMPRESA?**

CON QUE CUENTA?

RECURSOS

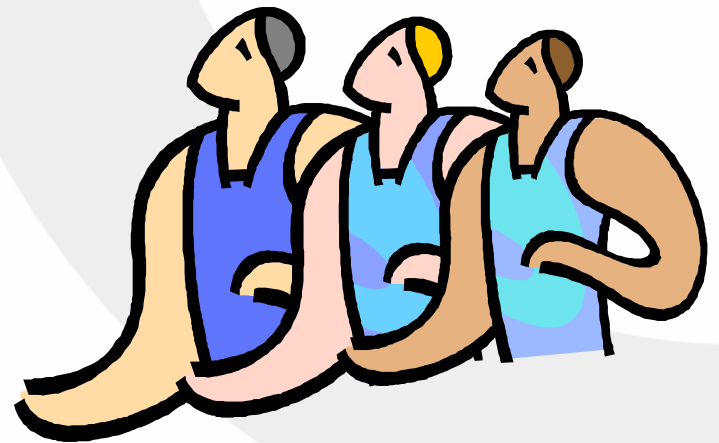
Compromiso de la gerencia.

- *Hasta dónde vamos a llegar?*

Personal.

- *Contamos con personas competentes para el desarrollo de las actividades?*

- *Contamos con responsables de la gestión ambiental?*





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CON QUE CUENTA?

RECURSOS

Económicos.

- *Se dispondrán recursos para la implementación de las medidas?*

Infraestructura.

- *Se tienen áreas disponibles para la ejecución de actividades de gestión ambiental?*





¿CUÁLES SON LAS
ESTRATEGIAS?



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

ESTRATEGIAS

PROGRAM AS

Objetivos
Metas
Actividades
Indicadores
Tareas
Responsables
Plazos





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

ESTRATEGIAS

**BUENAS
PRÁCTICA
S**

Producción
más limpia

**MEDIDAS
DE
CONTROL**


Tecnologías
Final de tubo





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?



Producción Limpia



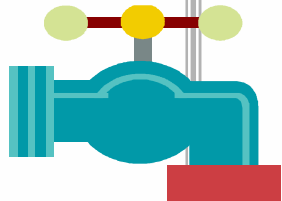
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

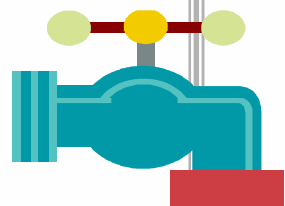
• BUENAS PRÁCTICAS VERTIMIENTOS

Práctica	Descripción	Actividades
Instalación de medidores de consumo de agua	Registro y control de los consumos, seguimiento periódico como parte de la cultura de la medición y el ahorro.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos medición de consumo de agua. • Instale la unidad en una línea independiente. • Monitoree día a día y registre los valores. • Verifique la reducción alcanzadas.
Limpieza en seco	Realizar limpieza en seco, para luego utilizar sistemas de suministro de agua a presión y de bajos caudales.	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección manual de residuos. • Disponer adecuadamente los residuos.



CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

Práctica	Descripción	Actividades
Limpieza con agua a presión	Mejorar el lavado a través de la acción de la presión del agua sobre las superficies a limpiar.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de suministro de agua a alta presión. • Equipo de bajo consumo. • Controlar tiempos de llave abierta.
Enjuagues en contracorriente	Realizar lavados con aguas de enjuagues ya usados en el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el enjuague del elemento desde el primer compartimiento hasta el último. • Lavar con agua limpia el elemento y esta agua conducirla al primer compartimiento del tanque. • Cambiar el agua de los enjuagues cuando sea necesario.

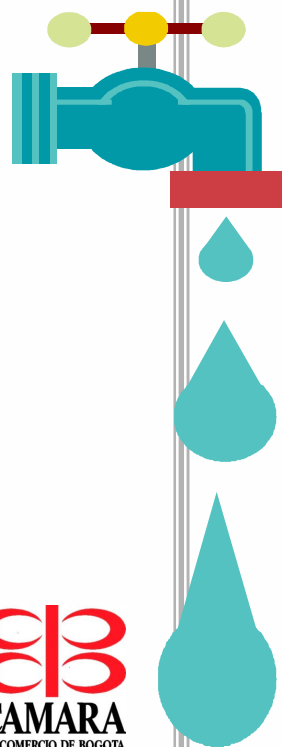


CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

Práctica	Descripción	Actividades
Separación de redes de aguas residuales industriales	Modificar las redes de la planta, separando las líneas de aguas lluvias, domésticas e industriales.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseños de colección y conducción de las aguas residuales industriales, residuales domésticas y lluvias y los correspondientes puntos de descarga. • Caja final. • Sistema de retención de sólidos.
Mantenimiento preventivo de instalaciones hidráulicas	Revisar las instalaciones hidráulicas para detectar fugas o pérdidas de agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise instalaciones hidráulicas. • Revise válvulas y grifos identificando goteos y fugas de agua. • Lleve un registro de las acciones implementadas.



CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?



Práctica	Descripción	Actividades
Determinar necesidades de consumo	<p>Identificar los puntos dentro de las instalaciones o del proceso, en los que se presentan desperdicios del recurso.</p> <p>Identificar los puntos dentro de las instalaciones o del proceso, en los que se presentan desperdicios del recurso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realización del balance hídrico del proceso productivo. • Establecer el consumo de agua general relacionado con el volumen de producción (m³ de agua/ tonelada de producto). • Identificar las operaciones de mayor consumo. • Comparar los valores registrados.



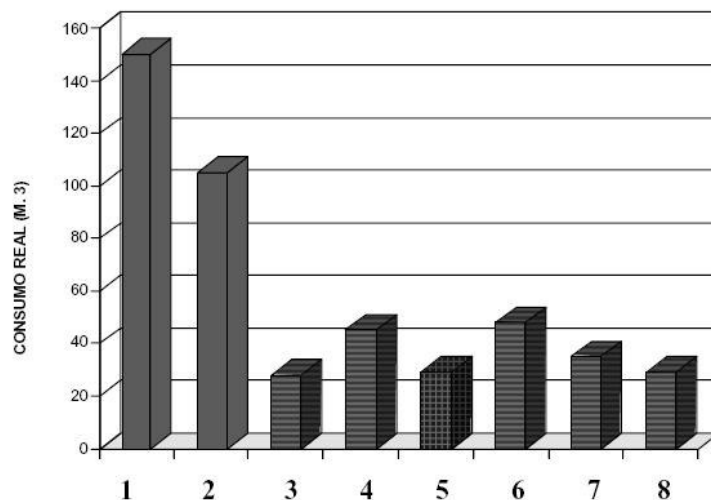
ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

CURTIEMBRES

P+L: Recirculación de líquidos de curtido al proceso productivo.

CONSUMO DE AGUA



Indicadores periodos mensuales según recibos acueducto para
Ilustrar disminución

VALORES

Valor m³ US \$ 0.83

Valor m³ mes US \$ 133

Valor m³ año US \$ 1.594

AHORRO

120 m³ mes US \$ 99.5

ANUAL US \$ 1.190

\$2.975.000

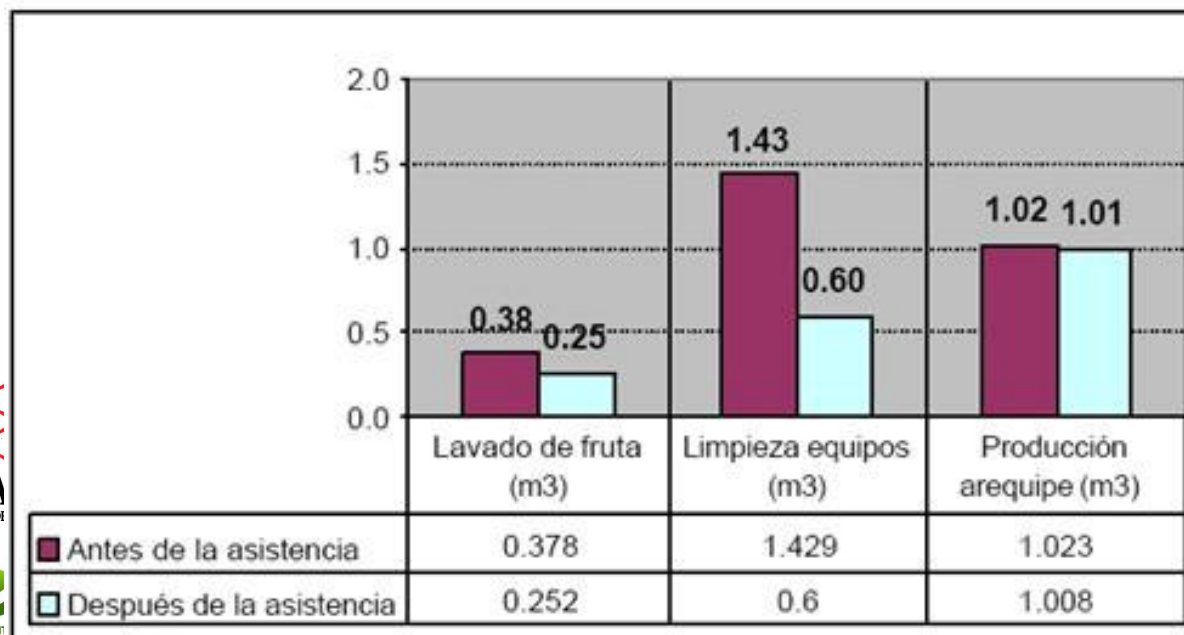
CB
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

ALIMENTOS - Bocadillos

*P+L: Suministro de agua para lavado mediante manguera.
Selección de frutas en seco.*

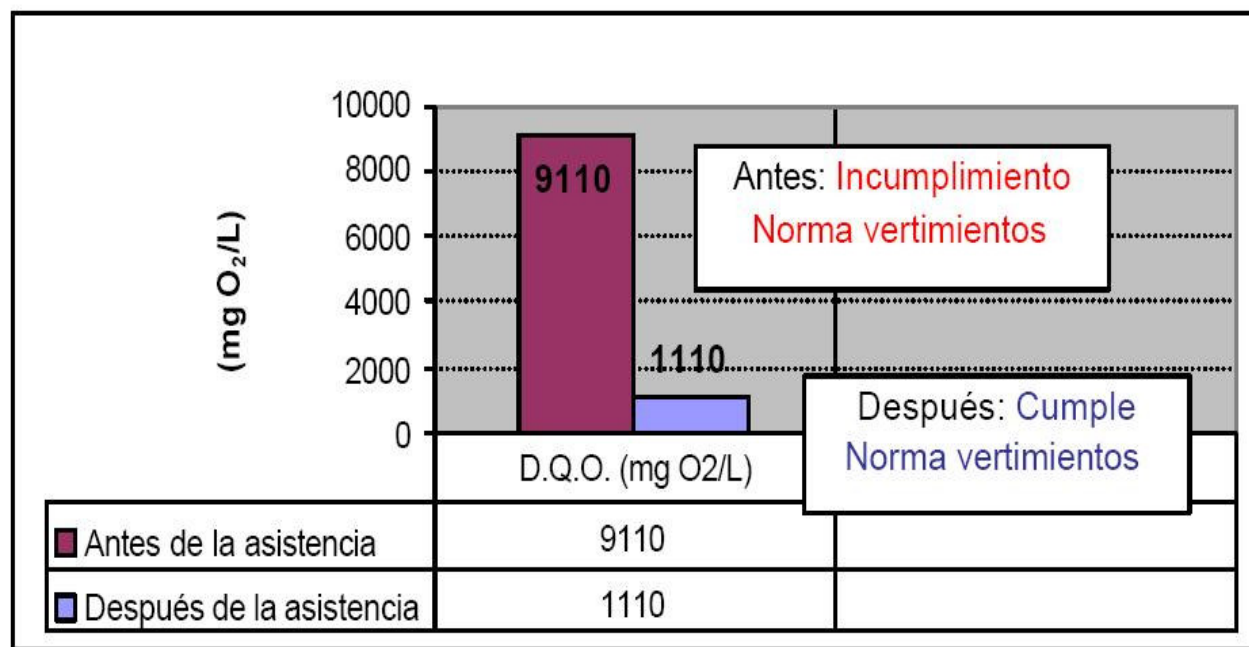


Reducción:
 34% : lavado
 58%:
 limpieza
 1%: arequipe

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

ALIMENTOS - Bocadillos

*P+L: Limpieza en seco de recipientes y utensilios.
Cambio de recipientes para evitar pérdidas de pulpa.
Limpieza de pisos en seco.*

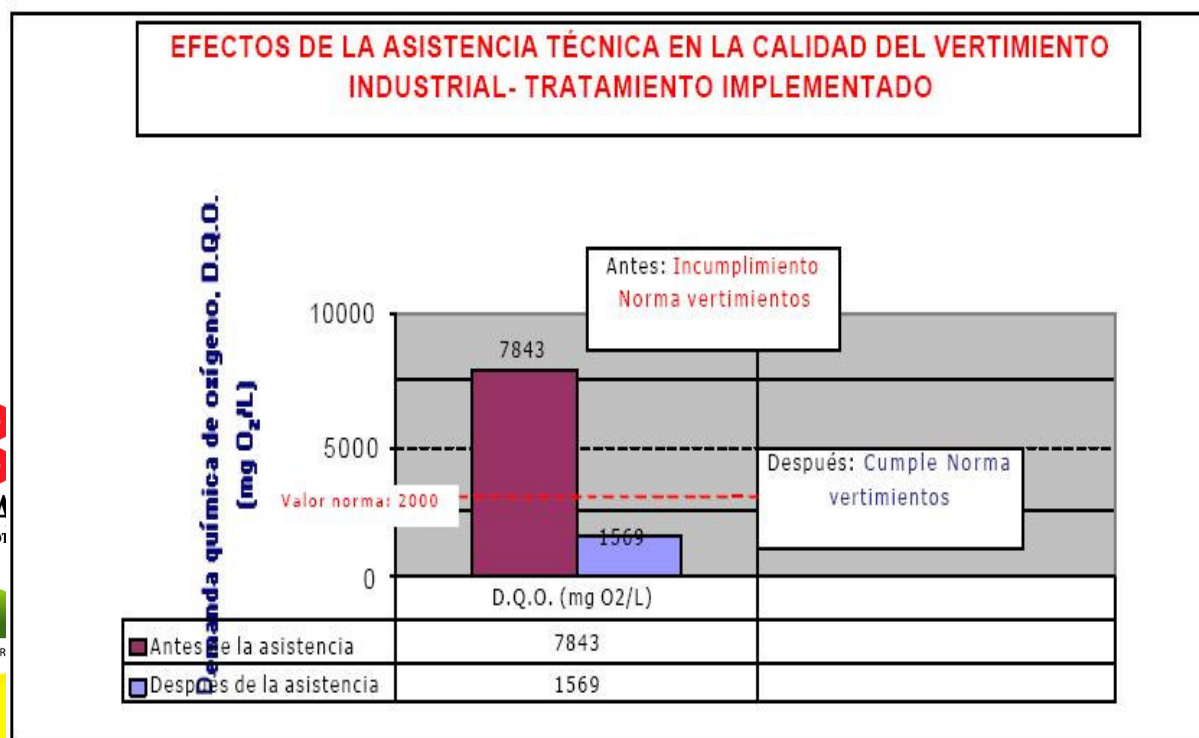


Reducción:
88% carga
orgánica

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

ALIMENTOS - Galletas

P+L: Limpieza en seco de recipientes y utensilios.
Pre-tratamiento físico químico.



Reducción:
 80% carga
 orgánica



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

• BUENAS PRÁCTICAS EMISIONES

Práctica	Descripción	Actividades
Control operativo	Prácticas operativas que hacen de la combustión un proceso más eficiente	<ul style="list-style-type: none">• Limpiar las superficies de intercambio de calor periódicamente.• Controlar los aumentos progresivos en la temperatura de humos y gases de escape.• Realizar deshollinamiento periódico a los sistemas de combustión.• Revisar los sistemas de control.• Vigilar y evaluar periódicamente la coloración de la llama.• Drenar periódicamente el agua que pueda almacenarse en los tanques de almacenamiento de combustible.• Manejar registros.• Realizar el calentamiento y alimentación en contracorriente.

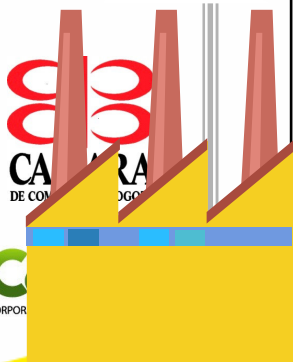




ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

Práctica	Descripción	Actividades
Control del caudal de aire	Necesario exceso de aire para que la combustión sea completa y no se produzcan inquemados.	<ul style="list-style-type: none">• No deben permitirse diferencias de temperaturas entre la salida de chimenea y el proceso en sí, superiores a los 150° C.• Controlar el exceso de aire de acuerdo con el tipo de combustible utilizado.
Control de la mezcla en el quemador	El quemador con margen de operación para distintos niveles de requerimientos de energía	<ul style="list-style-type: none">• Revisar y limpiar periódicamente boquillas de quemadores y/o parrillas.• Evaluar que la relación aire-combustible se pueda controlar consistentemente.• Mantener el rango de presión del combustible en los valores recomendados por el fabricante en el caso de combustibles gaseosos.• Precalentar el aire de combustión con el calor residual de los humos.

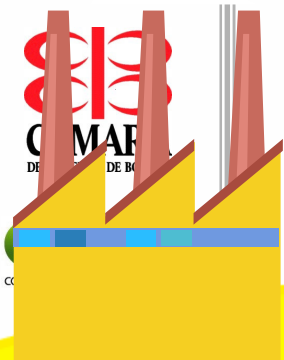




ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

Práctica	Descripción	Actividades
Reducción de emisiones evaporativas	Controlar la evaporación	• Instalar válvulas de conservación para los depósitos.
	Sustitución de materiales	• Reemplazar materia primas. • Usar productos con aplicación en seco y presentación sólida.
Control de emisiones auditivas	Minimización de la intensidad sonora.	• Hacer ajuste electromecánico de los equipos industriales. • Adecuar los aislamientos, control de vibración, uso de sistemas de amortiguación, modificación de la distribución de masas y rigidez.
Control del combustible	Garantizar un combustible de características apropiadas.	• Solicitar al proveedor ficha técnica y análisis fisicoquímico del combustible suministrado. • Garantizar atomización del combustible (líquido), y tamaño de partícula (sólido).



CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

ALIMENTOS - Molienda

*P+L: Control de temperatura.
Manejo eficiente de l combustible.
Mantenimiento preventivo.
Capacitación al personal.*

Resultados:

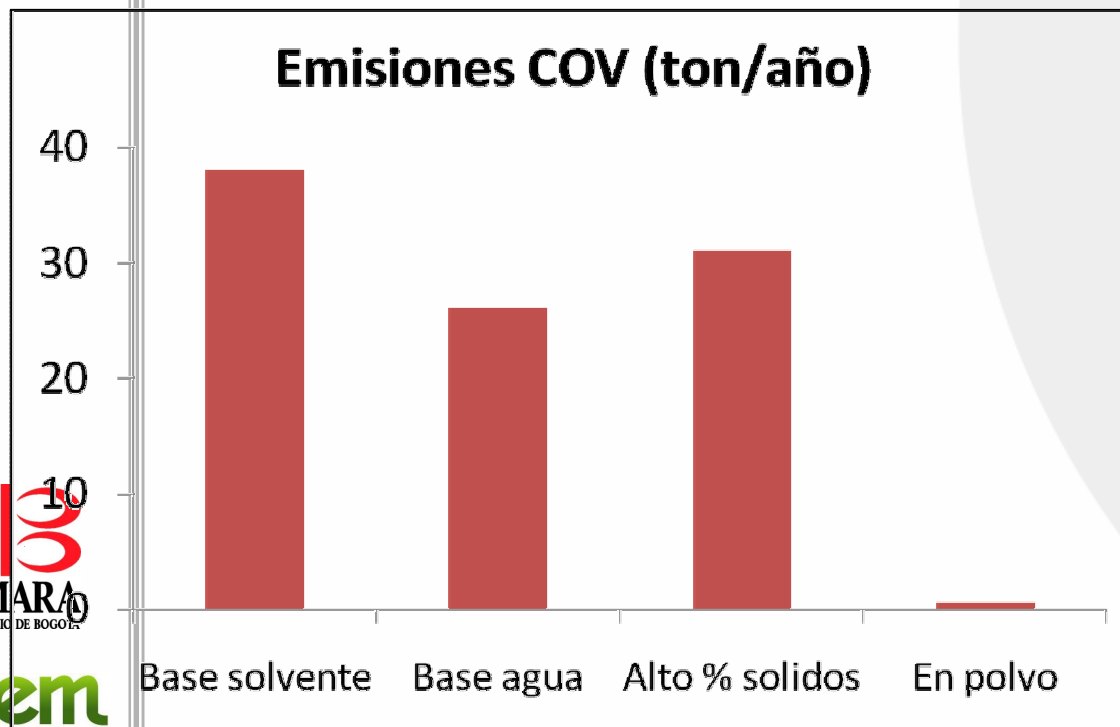
- *Reducción del consumo de gas entre el 5 – 10 %.*
- *Mejoramiento de eficiencia entre el 20 – 30%*
- *Reducción de gases de combustión.*



CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

PINTURA

P+L: Cambio de materia prima.



Resultados:

- *Reducción del 98% de las emisiones de COVs.*



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

- BUENAS PRÁCTICAS RESPEL



CB
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

• BUENAS PRÁCTICAS RESPEL

	Concepto	Ejemplos
Buenas prácticas	Corresponden a actuaciones sencillas del generador, sin exigir mayores inversiones (sin hacer cambios en tecnología o materias primas.	<ul style="list-style-type: none">• Revisar periódicamente uniones o juntas de maquinas para evitar fugas.• Comprar la cantidad de materiales estrictamente necesaria.• Reducir el número de envases parcialmente llenos.• Capacitar a operarios conforme a cada necesidad.• Utilizar los productos más antiguos dentro del almacenamiento.
Cambios o mejoras Tecnológicas	Adecuación de equipos existentes y/o adquisición de nuevos.	<ul style="list-style-type: none">• Uso de automatismos para precisar formulaciones y evitar pérdidas que configuren la presencia de Respel.





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

	Concepto	Ejemplos
Cambio de materias primas e Insumos	Reemplazar algunas materias primas o insumos, por otras ambientalmente amigables Productos con menores	<ul style="list-style-type: none">• Cambiar el uso de tintas de base disolvente por base acuosa.• Eliminar el uso de catalizadores tóxicos.• Evitar el uso de filtros desechables.
Optimización de productos y Empaques	contenidos de sustancias peligrosas y empaques ambientalmente amigables que garanticen la perduración de los	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar productos que requieran menos materias primas de carácter peligroso.• Reducir volumen de los empaques.
Reutilización	productos Utilización de los Respel	<ul style="list-style-type: none">• Reutilizar Solventes.• Reutilizar enjuagues.• Segregar y reutilizar disolventes para la limpieza





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

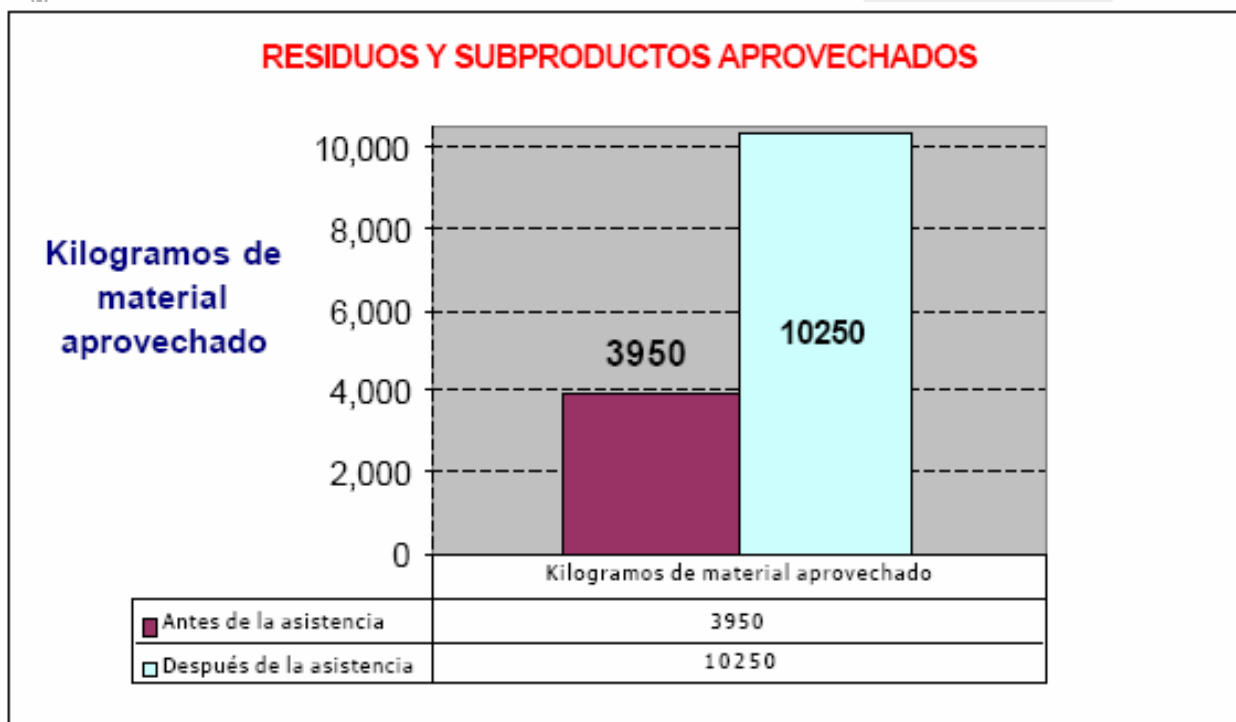
	Concepto	Ejemplos
Regeneración	Conjunto de operaciones que permiten devolverle a los residuos las características iniciales antes de ser desechados.	<ul style="list-style-type: none">• Regeneración de residuos líquidos de enjuague para ser utilizados en enjuagues de otras fases.
Recuperación de residuos	Acondicionamiento de los Respel a través de pretratamientos para incorporarlos nuevamente a los procesos y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• Recuperación con vapor para disolventes.• Recuperar baños desengrasantes alcalinos mediante un sistema de ultrafiltración.



CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

ARTES GRÁFICAS

*P+L: Clasificación y separación de residuos sólidos.
Separación de componentes del papel laminado*



Incremento:
61%
valorización

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

MANEJO DE ACEITES USADOS

P+L:

Prevención de derrames:

- *Adecuar zonas para la manipulación del aceite.*
- *Capacitación del personal.*
- *Eliminación de uso de aserrín y trapos para el manejo y control de derrames.*
- *Adquisición de tela oleofílica para control de derrames.*



Resultados:

- *Disminución del 90% de los residuos impregnados con aceites.*
- *Ahorro del 60% de los costos de disposición de residuos peligrosos.*



CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

MÉTODOS DE CONTROL VERTIMIENTOS

Sistema de tratamiento	Aplicabilidad	Procesos unitarios
Tratamiento preliminar y primario	Remoción de sólidos suspendidos, aceites y grasas, corrección de pH, homogenización del agua residual, remoción de sulfatos, amonio y reducción de la temperatura.	Homogenización Neutralización Sedimentación Separación de aceites Aireación
Coagulación y floculación	Remoción de sustancias coloidales y sólidos disueltos.	Mezcla lenta Mezcla rápida Sedimentación
Remoción de metales pesados	Recuperación de metales presentes en el agua residual.	Precipitación convencional Precipitación avanzada Intercambio iónico Adsorción Filtración por membrana Técnicas electrolíticas





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

MÉTODOS DE CONTROL VERTIMIENTOS

Sistema de tratamiento	Aplicabilidad	Procesos unitarios
Oxidación biológica aerobia	Remoción de compuestos orgánicos a partir de biodegradación, aireación o absorción.	Aireación Absorción
Tratamiento biológico	Tratamiento de aguas residuales con cargas orgánicas.	Lagunas de estabilización Lodos activados Lagunas aireadas Degradación anaerobia





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

MÉTODOS DE CONTROL EMISIONES

Equipo de control	Aplicabilidad	Descripción
Ciclones convencionales	Remoción de partículas abrasivas de tamaño mayor a 10 micras o partículas suspendidas totales.	Sedimentación de partículas por fuerzas inerciales, centrifugas y la aceleración de la gravedad.
Filtros	Remoción de materia particulado menor a 10 micras.	Consiste en hacer pasar un flujo de aire a través de una superficie (material resistente) en el cual son retenidas las partículas y luego removidas mediante elementos mecánicos.
Lavadores	Remoción de material particulado menor a 10 micras y de gases ácidos.	Los contaminantes son removidos principalmente a través de la impactación, intercepción, difusión o absorción de los contaminantes en el líquido de humectación.
Precipitadores electrostáticos	Remoción de materia particulado menor a 10 micras	Sistema de placas cargadas eléctricamente, que forman un campo electromagnético a través del cual se hace pasar el flujo gaseoso, con el fin de recolectar las partículas presentes.



CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

SELECCIONE ALTERNATIVAS DE P+L (EJERCICIO 3)



CB
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



ALI
DE
Sec
A



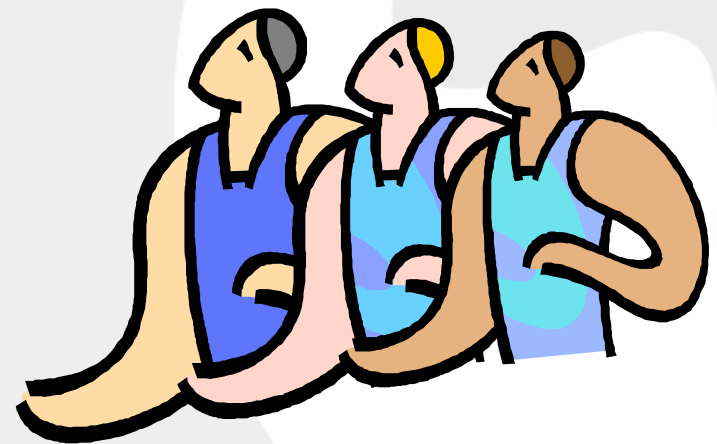


ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

QUÉ SE REQUIERE?

PERSONAL

- Responsable de la gestión ambiental.
- Distribución de las responsabilidades en la implementación de los programas y el plan.
- Departamento de gestión ambiental.



CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ



Empresas prestadoras de
servicios de tratamiento o
control de situaciones
ambientales.



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

QUÉ SE REQUIERE?

DECRETO 1299 DE 2008

- OBJETO:
Reglamenta el **Departamento de Gestión Ambiental** de las empresas a nivel industrial, de conformidad con la Ley 1124 de 2007.
- PERSONAL:
Profesionales, tecnólogos o técnicos con formación o experiencia en área ambiental.





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

QUÉ SE REQUIERE?

FUNCIONES DEL DGA

1. Planificar, establecer e implementar procesos y procedimientos
2. Controlar y realizar seguimiento a la gestión ambiental
3. Promover el mejoramiento de la gestión ambiental
4. Implementar prácticas ambientales
5. Liderar formación y capacitación
6. Actualizar información ambiental
7. Prepara información para SIA (IDEAM)





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

QUÉ SE REQUIERE?

EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS

- Gestión de residuos peligrosos.

Listado de empresas autorizadas para la gestión de residuos peligrosos

<http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/EMRESPEL%202008.pdf>



FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 9 DE JULIO DE 2008

TABLA 1. SITUACIÓN DE LAS EMPRESAS CON LICENCIA AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN BOGOTÁ

EMPRESA	DIRECCIÓN	TÉLEFONO	EXPEDIENTE Y RESOLUCIÓN	ACTIVIDAD	NIT	TIPO DE RESIDUOS AUTORIZADOS	OBSERVACIONES
ECOCAPITAL S.A. E.S.P. (ORLANDO PINILLOS)	Diagonal 15 A No. 123 - 52 Oficinas: Av. Américas No. 32 - 40	388 50 90	DM 07-05-154 Resolución 2517 de octubre 03 de 2005	Almacenamiento, Incineración y desactivación con autoclave de calor húmedo	830.133.755 - 4	Residuos infecciosos hospitalarios (biosanitarios, de animales, cortapuntajes y anatomopatológicos). Autorizados: Tipo 4 de la clasificación NFPA	La empresa está operando normalmente en la actualidad. Los últimos conceptos de seguimiento a la Licencia Ambiental son 2007CTE0071, 2007CTE11690, 2007CTE11691, 2007CTE15132, 2008CTE2114 y 2008CTE5710.
ECOCENTRO LTDA (JUAN CARLOS SIERRA)	Carrera 108 A No. 154 A-85	682 6604 962 6605	403/00 LA 1125 de septiembre 06 del 2002	Almacenamiento o Incineración	830.193.494 - 6	Residuos industriales, hospitalarios o domésticos (sólidos, líquidos y pastosos). Autorizados: Tipo 0,1,2,3,4,5 y 6 de la clasificación NFPA	La empresa está operando normalmente. Los últimos conceptos de seguimiento a la Licencia Ambiental son 2008CTE0008 y 2008CTE0313.
ELINTE S.A. (ANDRÉS ORJUELA)	Calle 8 N° 33 - 11	237 4128 565 7991	11/99 LA 1402 de julio 14 del 2000	Almacenamiento o Incineración	830.057.372 - 1	Residuos altamente combustibles y combustibles de origen doméstico y comercial, aceites usados. Autorizados: Tipo 0,1,2 y 3 de la clasificación NFPA	Imposición de Medida Preventiva de Suspensión de Actividades de Incineración mediante Resolución DAMA 1612 de agosto 4 de 2006. Puede realizar almacenamiento de residuos para los cuales tiene licencia y disponer con terceros autorizados. Los últimos conceptos de seguimiento a la Licencia Ambiental son 2007CTE8427.
LITO LTDA	Calle 12 B No. 36-31	4057373	655/03 LA Resolución 056/04 Ampliación resolución 4147 de 2007.	Despiece y almacenamiento	811.024.057 - 9	Manejo de PCB's y de bombillas de Mercurio y Sodio. Residuos de baterías, pilas y elementos de Cadmio - Níquel, Litio, Plomo, pilas Alcalinas, residuos electrónicos y los SAO's (Sustancias Agotadoras de la capa de ozono).	La empresa está operando normalmente. Los últimos conceptos de seguimiento a la Licencia Ambiental son 2007CTE15088, 2007CTE16087 y 2008CTE8686 de 2008.

Cra. 4 No. 14-98 Pisos 2°, 3°, 4°, 5° y 6° Bloque A; pisos 7° y 8° Bloque B; Edificio Condumiso
PBX: 444 1030 Fax 444 1030 ext. 323 - BOGOTÁ, D.C. - Colombia
www.secretariadeambiente.gov.co



caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

QUÉ SE REQUIERE?

PRESUPUESTO

- Asignación de recursos económicos para la implementación de los programas propuestos.
- Incentivos por inversión en tecnologías ambientales.



QUÉ SE REQUIERE?

DEDUCCIONES POR INVERSIÓN EN MEDIO AMBIENTE

Estatuto Tributario

Art. 158 – 2: (Mod. Art. 78 L788/02)

Derecho a deducir anualmente de la renta el valor de inversiones en medio ambiente realizadas en el respectivo año gravable



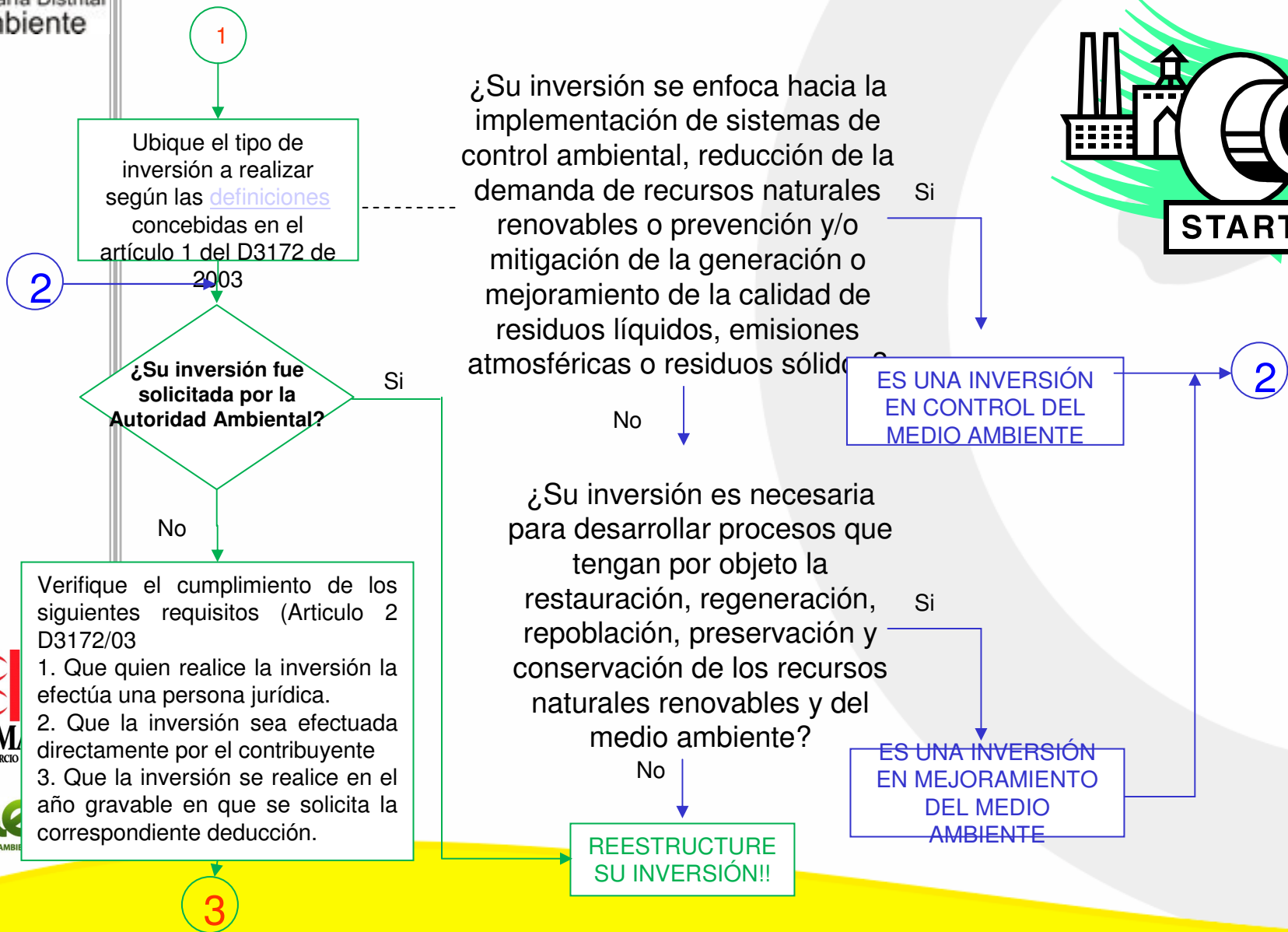
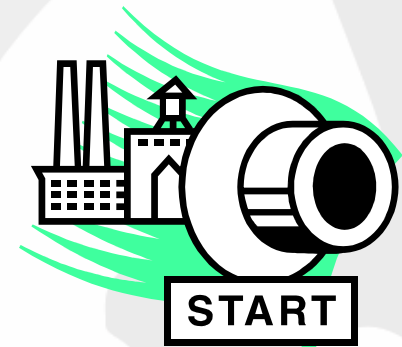
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

3172 de 2003

Reglamenta el artículo 158 – 2 del E.T.

Art. 1: Definiciones. Son inversiones en control del medio ambiente aquellas orientadas a la implementación de *sistemas de control ambiental* (disminución de demanda de RNR o prevención y/o reducción en la generación y/o mejoramiento de la Q de residuos líquidos, **emisiones** atmosféricas o residuos sólidos)

QUÉ SE REQUIERE?



QUÉ SE REQUIERE?

¡FELICIDADES!
AHORA A SEGUIR
INVIRTIENDO

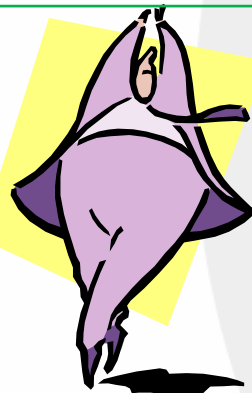
3

Obtenga la certificación de la Autoridad Ambiental donde acredite que:

1. La inversión corresponde a control y mejoramiento del medio ambiente.
2. La inversión no se realiza a solicitud de la Autoridad Ambiental.

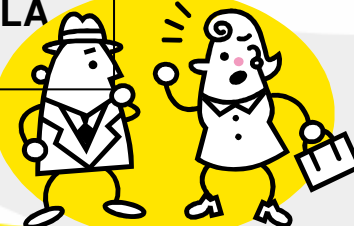
Acredite mediante Certificación del representante Legal y del revisor Fiscal y/o Contador Público el valor de la inversión así como el valor de la deducción por dicho concepto.

Haga la deducción del valor total de la inversión sobre la renta del respectivo año gravable.



ATENCIÓN

LA DEDUCCIÓN **NO** PODRÁ
EXCEDER EL **20%** DE LA **RENTA**
LÍQUIDA DETERMINADA **ANTES DE**
RESTAR EL VALOR DE LA
INVERSIÓN.





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

QUÉ SE REQUIERE?

PLAZOS

- Defina los tiempos para el inicio y la finalización de cada actividad propuesta en los programas del plan.
- Tenga en cuenta que sobre los **plazos** **propuestos** **se** **realizarán** **las** **evaluaciones** **por** **la** **autoridad ambiental.**





ALCA
DE B
Secre
A



¿CÓMO MIDO LOS
RESULTADOS?

CA
DE CO

CA
CORPORAC



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

¿CÓMO SE MIDEN LOS RESULTADOS?

INDICADORES

- Instrumento para **cuantificar** o hacer **análisis cualitativo** de los **aspectos relevantes** en cada uno de los procesos, resultados, impactos o efectos **objeto de un plan**.



CÓMO SE MIDEN LOS RESULTADOS?

Indicadores ambientales de la empresa

1. Indicadores de desempeño ambiental

Indicadores de entradas

Materias primas

Energía

Agua

Indicadores de infraestructura y transporte

Infraestructura

Transporte

2. Indicadores de situación ambiental

Calidad del agua, del suelo, del aire, presencia de flora y fauna.

Indicadores de salida

Residuos

Agua residual

Emisiones atmosféricas

Productos

3. Indicadores de gestión ambiental

Indicadores del plan

Implementación

Aspectos y quejas

Costos ambientales

Indicadores del área funcional

Formación de personal

Seguridad

Compras

Comunicaciones externas



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CÓMO SE MIDEN LOS RESULTADOS?

Tipo	Indicador	Unidades
Desempeño	Consumo mensual de materia prima	Ton/mes
	Consumo mensual de carbón	Ton/mes
	Consumo mensual de energía eléctrica	Kwh/mes
	Consumo mensual de agua	M3/mes
	Tasa de generación de residuos sólidos	Kg/kg
	Tasa de valorización de residuos sólidos	Kg/kg
	Tasa de emisión de material particulado	kg/mes
	Tasa de emisión de monóxido de carbón	kg/mes
	Carga de DBO ₅ en aguas residuales vertidas	Kg/día
	Carga de nutrientes en aguas residuales vertidas	Kg/día


CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ


CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CÓMO SE MIDEN LOS RESULTADOS?

Tipo	Indicador	Unidades
Gestión ambiental	Porcentaje de implementación del sistema de separación de residuos sólidos	# de recipientes instalados / # total de recipientes
	Inversión mensual en programas de gestión ambiental	Pesos invertidos / mes
	Tasa mensual de quejas por olores y ruidos	# quejas / mes
	Porcentaje de metas ambientales alcanzadas	# metas alcanzadas / # total de metas propuestas
Situación ambiental	Concentración promedio diaria de material particulado en el área de influencia de la organización	ug/m ³
	Concentración promedio diaria de óxidos de azufre en el área de influencia de la organización	ppb
	Promedio diario de ruido ambiental	dB/día





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CÓMO SE MIDEN LOS RESULTADOS?

SISTEMA DE INDICADORES

Indicador	Descripción	Datos básicos	Fuente datos	Frecuencia	Responsable
Consumo mensual de agua potable	Reporta información sobre el consumo mes a mes de agua potable en el proceso productivo.	Litros de agua mes	Registro de acueducto	Mensual	Jefe de planta
Ahorro mensual de agua potable	Indica el impacto de la implementación de las medidas de ahorro de agua potable.	Litros de agua mes	Registro consumo mensual de agua potable	Mensual	Profesional gestión ambiental
Tasa anual de emisión de material particulado	Informa la cantidad anual de material particulado emitida por los procesos de combustión de la organización.	Concentración de material particulado en la emisión. Flujo volumétrico de la emisión. Tasa de producción diaria	Medición directa en el ducto Medición directa en el ducto Inventario de la organización	Anual	Profesional gestión ambiental
Aprovechamiento de residuos sólidos	Reporta la cantidad anual de residuos sólidos valorizados.	Kg de residuos sólidos generados Kg de residuos sólidos valorizados	Registro del programa de gestión de residuos sólidos	Anual	Profesional gestión ambiental



CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ



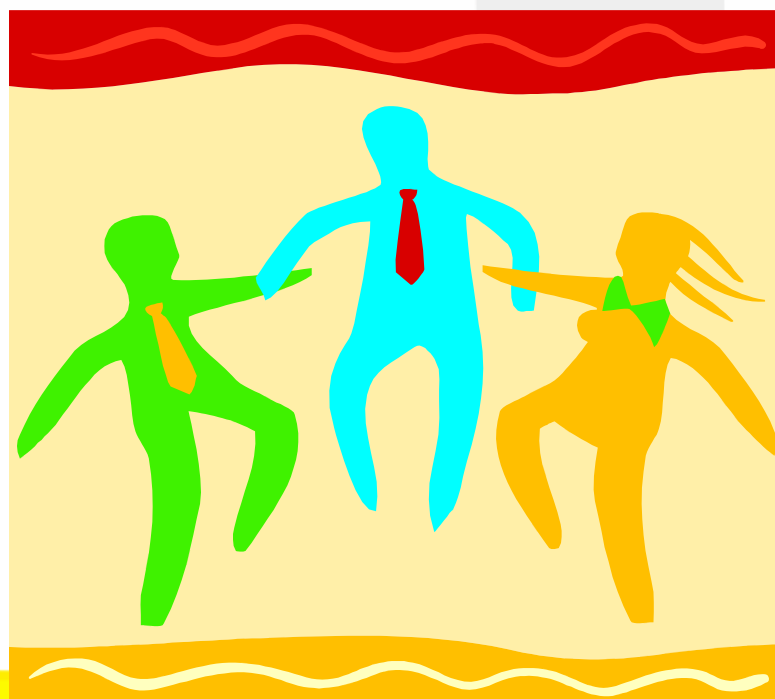
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS?

FORMULE INDICADORES DE GESTIÓN Y DESEMPEÑO AMBIENTAL (EJERCICIO 4)



CB
CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTÁ

caem
CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Guías ambientales disponibles en:
<http://www.siame.gov.co/?tabid=55>
- Documentos de interés:
<http://www.cdmb.gov.co/isis/boletines/bol2006/Enero/enero.htm>
- Indicadores ambientales:
<http://www.ideam.gov.co/indicadores/index4.htm>





ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL **PROGRAMA ZOPRA**

Ruth Alejandra Catacolí Jiménez
MSc Ingeniería Ambiental
Consultora

